

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-224472

(43)Date of publication of application : 03.09.1993

(51)Int.Cl.

G03G 15/00

(21)Application number : 04-029395

(71)Applicant : RICOH CO LTD

(22)Date of filing : 17.02.1992

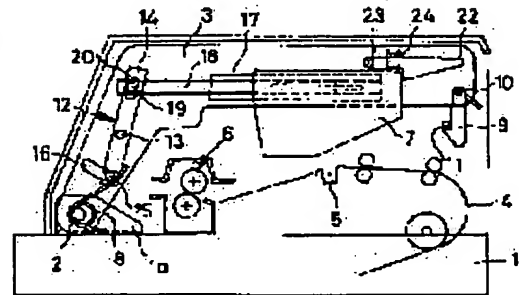
(72)Inventor : AMAUCHI KOJI

## (54) IMAGE FORMING DEVICE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To always impart proper opening force and to safely and lightly enable opening and closing without causing rapid falling or the like by increasing the opening force with an adjustment means when the gravity of an upper frame is increased by mounting an attachable/detachable member and reducing the opening force when the gravity is reduced by detaching the attachable/ detachable member.

CONSTITUTION: The pressurizing force of a pressurizing means 8 imparting the opening force to the upper frame 3 is set so as to be adjustable by the adjustment means 12. The adjustment means 12 is actuated according to the member 7 which can be attached/and detached to/from the frame 3 and it switches the pressurizing force to be two-steps, multisteps and stepless.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 25.01.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3198142

[Date of registration] 08.06.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 2)

(11)特許番号

特許第3198142号  
(P3198142)

(45)発行日 平成13年8月13日(2001.8.13)

(24)登録日 平成13年6月8日(2001.6.8)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup> 識別記号  
G 0 3 G 21/16  
B 4 1 J 29/13

F I  
G 0 3 G 15/00 5 5 4  
B 4 1 J 29/12 A

請求項の数4 (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平4-29395  
(22)出願日 平成4年2月17日(1992.2.17)  
(65)公開番号 特開平5-224472  
(43)公開日 平成5年9月3日(1993.9.3)  
審査請求日 平成11年1月25日(1999.1.25)

(73)特許権者 000006747  
株式会社リコー  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号  
(72)発明者 天内 康二  
東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株  
式会社リコー内  
(74)代理人 100063130  
弁理士 伊藤 武久

審査官 東 治企

(56)参考文献 特開 昭62-45876 (J P, A)  
特開 昭60-42769 (J P, A)  
実開 昭62-161254 (J P, U)  
実開 平2-100261 (J P, U)  
実開 昭58-141345 (J P, U)  
実開 昭62-51349 (J P, U)

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 画像形成装置

1

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】 位置固定される下フレームと、該下フレームに対し支軸により上下開閉動可能に支持される上フレームと、該上フレームに脱着可能な部材と、前記上フレームに開放力を作用する加圧手段と、該加圧手段の加圧力を調整する調整手段とを有し、前記上フレームの開放時に前記脱着可能な部材の脱着操作が可能であり、その脱着可能な部材の脱着操作により前記調整手段を切操作動するような画像形成装置において、  
前記脱着可能な部材が、像担持体と、現像装置と、現像装置用トナー収容部と、像担持体用クリーニングユニットと、該クリーニングユニットの排トナー回収タンクとの内の少なくとも1つを1つのユニットとして前記上ユニットに脱着可能に形成した画像形成プロセスユニットとして形成され、該画像形成プロセスユニットに前記調

2

整手段に係合する係合手段が設けられ、前記画像形成プロセスユニットが装着位置にあるときに前記調整手段に係合して前記加圧手段の加圧力を大に、前記画像形成プロセスユニットを取外したときは前記調整手段は前記係合手段による係合を解除され前記加圧手段の加圧力を小に切換えることを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 位置固定される下フレームと、該下フレームに対し支軸により上下開閉動可能に支持される上フレームと、該上フレームに脱着可能な部材と、前記上フレームに開放力を作用する加圧手段と、該加圧手段の加圧力を調整する調整手段とを有し、前記上フレームの開放時に前記脱着可能な部材の脱着操作が可能であり、その脱着可能な部材の脱着操作により前記調整手段を切操作動するような画像形成装置において、  
前記脱着可能な部材が、両面画像形成用中間トレイ、排

3

紙トレイ、上フレームカバー、コントローラの少なくとも1つよりなり、且つ前記上フレームの上に載置もしくは上から装着される部材として形成され、該部材に係合手段が設けられ、該係合手段は脱着可能な部材の取外し時には前記調整部材を解放し、脱着可能な部材の装着時には前記調整部材に係合して調整部材を二段に切換え、前記調整部材は係合時には大なる力に解放時には小さな力に前記加圧手段を切換調整することを特徴とする画像形成装置。

【請求項3】 前記排紙トレイが載置する用紙の量に応じて上下動可能に形成され、該排紙トレイの上下動を前記係合手段により前記調整手段に伝達し、前記加圧手段の加圧力を無段階的に調整可能であることを特徴とする請求項2に記載の画像形成装置。

【請求項4】 前記加圧手段がねじりばねとして形成され、前記調整手段が回動可能なレバーとして形成され、前記係合手段の係合により前記レバーが回動され前記ねじりばねのばね力を変えることを特徴とする請求項1～3のいずれか一項に記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、プリンタ、複写機、ファクシミリ等の画像形成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 プリンタ等の画像形成装置においては上フレームを下フレームに対し上下開閉可能に設けることは知られている。

【0003】 一般に上フレームは軽く開閉動できるようにするためにばね等により上フレームに加わる荷重に対抗する加圧力を加えられている。

【0004】 画像形成装置プロセスの構成部材としての像担持体、現像装置、トナー収容部、クリーニングユニット、排トナー回収タンクの1つ又は複数を1つのユニットとして形成し、上フレームに脱着可能な画像形成プロセスユニットとして使用される場合が多い。

【0005】 画像形成プロセスユニットを脱着する構成では保守点検等のために上フレームを開閉する場合、上フレームに画像形成プロセスユニットを装着した場合と取外した場合とでは上フレームに作用する重量が大幅に変動する。プロセスユニットを装着した重い状態で加圧力を設定し、上フレームを軽く解放できるようにすると、プロセスユニットを抜いた状態で開閉すると上フレームに対する開放力が大きすぎて上フレームが跳ね上がるという不具合を生じる。この不具合を避けるため、プロセスユニットを抜いた状態で開放力を設定すると、プロセスユニットが装着されている場合に重量が大になるため、上フレームを開放して手を放すと急激に上フレームが落下して閉動し、手をはさむ危険性がある。

【0006】 上フレームにオプション等により両面画像形成用の中間トレイやコントローラ、排紙トレイ等を脱

4

着可能にする場合にも同様の問題がある。又画像形成後の記録紙を上フレームの上に載置する場合、大量の記録をした場合に途中でジャム処理をしようとすると同様の問題を生じる。上記のようなユーザーによる画像形成装置の使用の際に限らず、生産ラインで画像形成装置の組立の際、上フレームは下フレームにほぼ骨組だけの状態で組付けるときと、最終段階で外装カバーを組付けた状態とでは上フレームの重量が大幅に異なり、作業途中における上フレームの開閉に作業者は必要以上の力をかける場合が生じ、作業者の負担が大である。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、上記の従来の問題点を解消し、上フレームに作用する重量の変化があっても軽くしかも安全に上フレームを開閉可能な画像形成装置を提供することを課題としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明は、上記の課題を、位置固定される下フレームと、該下フレームに対し支軸により上下開閉動可能に支持される上フレームと、該上フレームに脱着可能な部材と、前記上フレームに開放力を作用する加圧手段と、該加圧手段の加圧力を調整する調整手段とを有し、前記上フレームの開放時に前記脱着可能な部材の脱着操作が可能であり、その脱着可能な部材の脱着操作により前記調整手段を切換作動するような画像形成装置において、前記脱着可能な部材が、像担持体と、現像装置と、現像装置用トナー収容部と、像担持体用クリーニングユニットと、該クリーニングユニットの排トナー回収タンクとの内の少なくとも1つを1つのユニットとして前記上ユニットに脱着可能に形成した画像形成プロセスユニットとして形成され、該画像形成プロセスユニットに前記調整手段に係合する係合手段が設けられ、前記画像形成プロセスユニットが装着位置にあるときに前記調整手段に係合して前記加圧手段の加圧力を大に、前記画像形成プロセスユニットを取外したときは前記調整手段は前記係合手段による係合を解除され前記加圧手段の加圧力を小に切換えることを特徴とするか、前記脱着可能な部材が、両面画像形成用中間トレイ、排紙トレイ、上フレームカバー、コントローラの少なくとも1つよりなり、且つ前記上フレームの上に載置もしくは上から装着される部材として形成され、該部材に係合手段が設けられ、該係合手段は脱着可能な部材の取外し時には前記調整部材を解放し、脱着可能な部材の装着時には前記調整部材に係合して調整部材を二段に切換え、前記調整部材は係合時には大なる力に解放時には小さな力に前記加圧手段を切換調整することを特徴とする画像形成装置により、解決した。

【0009】

【作用】 本発明により、上フレームを開閉する方向に加圧する加圧手段は調整手段により2段階又は多段階又は無段階的に加圧力を調整される。調整手段は上フレーム

5

に脱着される画像形成プロセスユニットや両面画像形成用中間トレイ等の脱着可能な部材の脱着に応じて作動され、上フレームに作用する重量が少ないときには加圧力を小に、重量が大きいときには加圧力を大になるように加圧手段の加圧力を切換える。従って、重量の変化に応じて、適切な加圧力に加圧手段が調整され、常に上フレームは軽く、安全に開閉できる。

#### 【0010】

【実施例】本発明の詳細を図に示す実施例に基づいて説明する。

【0011】図1において、画像形成装置、例えばプリンタは位置固定される下フレーム1と、該下フレーム1のブラケット1aに支軸2により上下開閉動可能に支持される上フレーム3とを有する。

【0012】下フレーム1と上フレーム2とにより密閉状に形成される内部空間に公知の態様で画像形成に必要な部材、例えば像担持体、現像装置、転写装置、クリーニングユニット、定着装置等の画像形成プロセス部材が配置される。図1には一例として記録紙の搬送路4と転写装置5と定着装置6が下フレーム1に設けられ、画像形成プロセスユニット7が上フレーム3に設けられている。

【0013】上フレーム3は加圧手段8、例えばねじりコイルばねにより上方に回動する開放力を付勢されている。上フレーム3の端部にはフック9がフック軸10により回動自在に支持され、上フレーム3が閉じた位置にあるときはフック9は下フレーム1に設けた止めピン11に係合し、上フレーム3の開放を阻止する。

【0014】作業者がフック9を回動して止めピン11に対する係合を解除すると、上フレーム3は容易に開放可能である。

【0015】上フレーム3には調整手段12が前記加圧手段8の加圧力を調整するために設けられる。調整手段12は一例としてリンク軸13により上フレーム3に回動自在に支持されるリンク14として形成され、該リンク14がリンク軸13のまわりに回動し、リンク14の一端に設けたピン15がねじりコイルばね8の端部の位置を変えることにより加圧力を、即ち、開放力を調整する。リンク14の回転に伴いピン15をガイドするガイド穴16を上フレーム3に設けることもできる。

【0016】画像形成プロセスユニット7は像担持体、例えば感光ドラムと、現像装置と、現像装置用トナー収容部と、感光ドラム用クリーニングユニットと、クリーニングユニット用排トナー回収タンクの全体又は少なくとも1つを1つのユニットとし、他の部材を下フレーム1に配置するように構成することができる。1つのユニットとして構成された画像形成プロセスユニット7は上フレーム3に設けたガイドレール17に沿って例えば矢印Aの方向に装着される。

【0017】この場合一例としてガイドレール17に係

6

合手段として係合バー18が移動可能にガイドされ、係合バー18はリンク14と、一方に設けたピン19（図では係合バー18に設ける）と他方に設けた長穴20（図ではリンク14に設ける）の係合により互いに連結される。

【0018】係合バー18にはガイド溝21が設けられ、画像形成プロセスユニット7が装着されるとき、画像形成プロセスユニット7に設けたガイド突起25（図3）等が係合する。

【0019】図2に示す上フレーム3が開き、脱着可能な部材7、例えば画像プロセスユニット7が装着されていない状態では、ねじりコイルばね8の力により、ピン15が押され、ガイド穴16の一端に当接するまで移動する。このとき調整手段12としてのリンク14が図の矢印Bとは反対方向に回動し、係合バー18をガイドレール17の中に矢印Aと反対方向に押し込む。

【0020】この状態ではねじりコイルばね8の両端の夫々下フレーム1と上フレーム3に接して加圧する部分の間のなす角 $\alpha$ が最大であり、ねじりモーメントは低減している。したがって上フレーム3に作用する開放力は小である。しかし脱着可能な部材7がない状態であり、上フレーム3に作用する重力は小さい状態であるので丁度よい。

【0021】脱着可能な部材としての画像形成プロセスユニット7を係合バー18のガイド溝21に装着し、図3に示すように、ピン23により上フレーム3に回動自在に支持される第2フック22は、ばね24により係合位置へ移動する力を与えられており、画像形成プロセスユニット7の後端に又係合状態を保持する。

【0022】画像形成プロセスユニット7を装着する際、ガイド溝21とガイド突起25の係合により係合バー18が矢印Aの方向に押され、調整手段12のリンク14はピン19と長穴20の作用によりリンク軸13のまわりに矢印Bの方向に回動し、リンク14のピン15が矢印Cの方向に移動しねじりコイルばね8の端部を移動し、ねじりコイルばね8の両端のなす角が $\alpha'$ に小さくなり、ねじりモーメントを増大する。したがって上フレーム3に対する開放力が増大する。

【0023】図2、図3より上フレーム3に対して作用する重力が小さいときには加圧力を小につまり開放力を小に、重力が大きいときには加圧力を大につまり開放力を大に二段切換が可能になる。

【0024】図3において第2フック22の先端を上押し上げると画像形成プロセスユニット7に対する係合が解除され、簡単に画像形成プロセスユニット7を抜き取ることができる。抜き取ると図2の状態に変わる。

【0025】図1～図3の脱着可能な部材を画像形成プロセスユニット7とした例に対し、図4に示すように脱着可能な部材を両面画像形成用中間トレイ31とすることもできる。上フレーム3の上面に中間トレイ31が位

7

置決められて載置されるように、又ジャム処理等のために上フレーム～を開いた時に中間トレイ31が脱落しないように係合可能に載置されるように形成される。そのため例えば傾斜面をもつ凹部32が形成され、その凹部32に係合する凸部33が中間トレイ31に形成される。更に凹部32に突起34を形成し、凸部33にその突起34がはまり込む穴35を形成する。

【0026】上フレーム3に開放力を与える加圧手段8及び調整手段12は図1の例と同様に形成できるので、図1の部品に対応する部品には同一符号を付して説明は省略する。

【0027】上フレーム3には定着装置6による定着後の記録紙を中間トレイ31に搬送する循環搬送路36と中間トレイ31から転写装置5による転写位置へ反転搬送する反転搬送路37が形成される。

【0028】中間トレイ31には両面画像形成のため一旦記録紙を貯留する搬送路の他に記録後の記録紙を排紙する排紙路38を設けることもできる。

【0029】中間トレイ31には先端部にカム面39を有するレバー部40が係合手段として形成される。

【0030】図4に示すように中間トレイ31が上から載置されると、レバー部40のカム面39が調整手段12としてのリンク14の端部に当接し、リンク14をリンク軸13のまわりに矢印Bの方向に回動し、リンク14のピン15がねじりコイルばね8の端部を矢印Eの方向に移動し、ねじりコイルばね8のねじりモーメントを増大させる。したがって上フレーム3に作用する開放力が増大し、中間トレイ31を載せ重力が増大しても軽く開閉することができる。

【0031】上フレーム3が閉じた状態で中間トレイ31を取り外すと、リンク14に対するカム面39の当接が解除され、リンク14はねじりコイルばね8の力により矢印Bとは反対方向に回動する。したがってねじりコイルばね8のねじりモーメントは減少し、上フレーム3に作用する開放力が低下する。中間トレイ31がなくなり上フレーム3の重力が低下することにより、開放力も低下するので、開放力が強すぎたはね上がることは防止される。

【0032】中間トレイ31に代わり、上フレーム3に上フレームカバー41を装着する場合に、図5に示すように上フレームカバー41の上フレーム3に載置する部分を中間トレイ31と同様に構成すれば、図4の場合と同様にして上フレームカバー41を装着するときには上フレーム3の開放力を大に上フレームカバー41を取外したときは上フレーム3の開放力を小に2段階に切換えることができる図4と同一又は対応する部分には同一符号を付し詳細な説明は省略する。

【0033】上フレームカバーの脱着により上フレーム3の開放力を切換えることができ、特に組立作業時に上フレームカバー41を組付ける前と後の開放力を変える

8

ことにより組立作業時の上フレーム3の開閉作業がいずれの状態でも楽に行なうことができ作業性を向上することができた。

【0034】上フレーム3もしくは上フレーム3に取り付けた上フレームカバー41に排紙トレイ42を図6に示すように設ける場合には、記録紙を大量に使用したときに、途中でジャム処理をするために上フレーム3を開こうとすると、重力が大きくなって、手を離すと急激に落下して閉まり、手をはさむ危険がある。そこで排紙トレイ42をトレイ軸43により上下回動自在に支持し、排紙トレイ42の先端に調整手段12としてのリンク14の端部に当接するカム面39を有するレバー部40を係合手段として設ける。

【0035】排紙ローラ44により排紙される記録紙45が排紙トレイ42の上に積み重ねられ、記録紙5の重量に応じて排紙トレイ42は次第に下降回動する。この下降回動に応じてカム面39とリンク14の接触点が変わり、リンク14は徐々にリンク軸13のまわりに矢印Bの方向に回動される。

【0036】リンク14の回動に応じてピン15がねじりコイルばね8の端部を徐々に押し移動し、ねじりコイルばね8のねじりモーメントが徐々に高められる。

【0037】したがってねじりコイルばねのばね定数と記録紙45の重量に応じたリンク14の回転角度とを予め選定しておけば、そのときそのときの重量に応じた適切な開放力でねじりコイルばね8は上フレーム3を支えることが可能になる。この場合開放力は無段階的に変えることができる。必要によっては無段階ではなく多段階的にリンク14を回動させて開放力を調整することも可能である。

【0038】排紙トレイ42は上フレーム3に対し完全に脱落する構造とする場合は当然完全に取外しはしない場合にも本発明における脱着可能な部材の範囲に含めて考えることができる。

【0039】図4～図6の例は上フレーム3の上側に脱着可能な部材を設ける例を示したのに対し、図7に示すように上フレームカバー41を取外し、上フレーム3の中に上よりはめ込む部材、例えばコントローラ51を設ける場合も本発明を適用することができる。コントローラ51を入れ込むコントローラケース52に図4の例と同様カム面39を有するレバー部40を設け、コントローラケース52を搭載することにより図4の例と同様にリンク14を回動してねじりコイルばね8のねじりモーメントを大にし開放力を強くする。コントローラケース52を取り外すとリンク14は元に戻りねじりコイルばね8のねじりモーメントが低減し開放力を弱くする。

【0040】上記の実施例は夫々単独に実施することができるが同時に複数の実施例を実施することもできる。

【0041】例えば画像形成プロセスユニットの脱着と中間トレイの脱着の両方に応じて上フレームの開放力を

9

切換えることが可能である。この場合強弱の2段に切換えることも、脱着可能な部材の重量に応じて多段に切換えることも可能である。

【0042】脱着可能な部材が複数ある場合に最も影響の多い部材のみの脱着に応じて開放力を切換えるように形成することも可能である。

【0043】上フレームに対する加圧手段は図のばねに限られず力を可変なものであれば何でもよく、調整部材も図のリンクに限らず加圧手段に応じて適宜、機械的又は電氣的又は液圧手段を用いることができる。

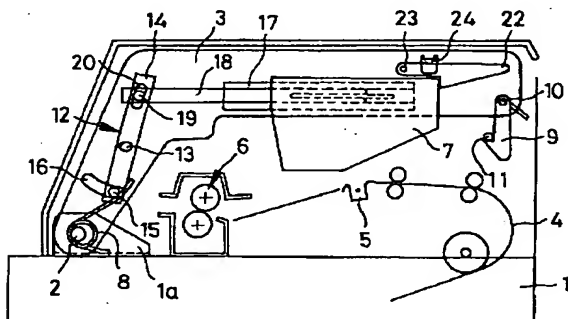
【0044】

【発明の効果】本発明により、上フレームに脱着可能な部材の脱着に応じて調整部材を2段又は多段又は無段階に切換作動をし、上フレームに対する加圧力を常に適切な力に切換えることができ、上フレームを常に軽く開閉でき、しかも重力により急激に落下することや、開放力が強すぎではね上がることが防止された。

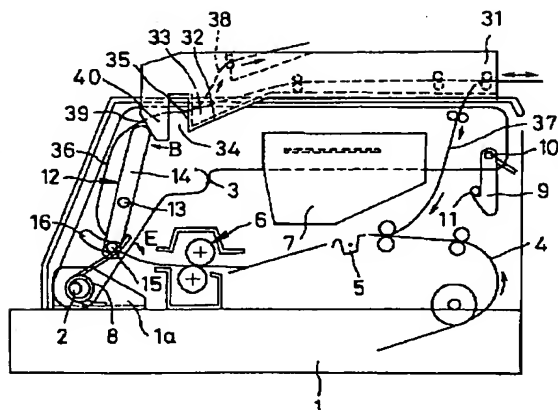
【0045】本発明により、上フレームの開閉作業が安全で容易になったので保守点検並びに組立時の作業性が向上した。

【図面の簡単な説明】

【図1】



【図4】



10

【図1】本発明に係る画像形成装置の閉鎖時の全体概略図である。

【図2】図1の上フレームを開き画像形成プロセスユニットを取外した状態を示す部分図である。

【図3】図1の上フレームを開き画像形成プロセスユニットを装着した状態を示す部分図である。

【図4】両面画像形成用中間トレイを上側に装着した状態を示す画像形成装置の閉鎖時の全体概略図である。

【図5】上アーム外装カバーを装着した状態を示す閉鎖時の画像形成装置の全体概略図である。

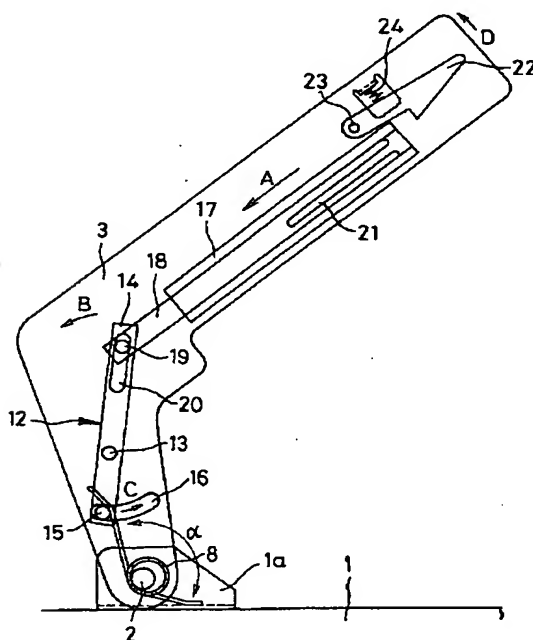
【図6】上下可動排紙トレイを設けた画像形成装置の全体概略図である。

【図7】コントローラを上から装着した画像形成装置の全体概略図である。

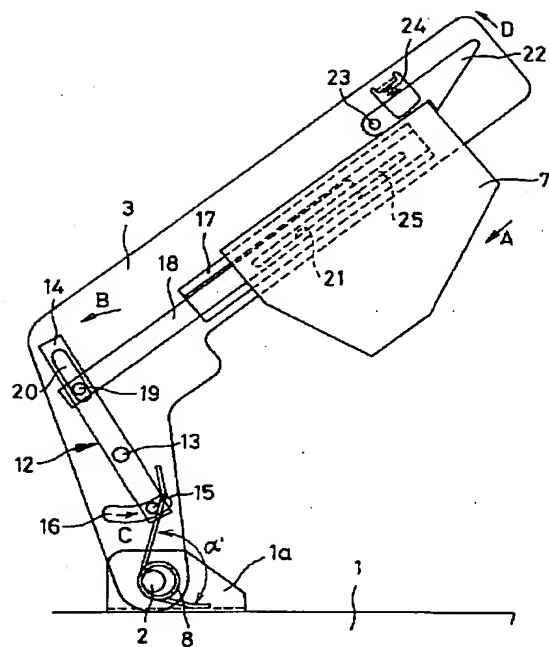
【符号の説明】

- 1 下フレーム
- 2 支軸
- 3 上フレーム
- 7 脱着可能な部材（画像形成プロセスユニット）
- 20 8 加圧手段（ばね）
- 12 調整手段（リンク）

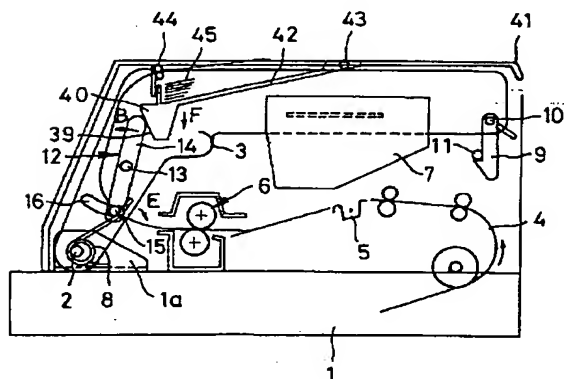
【図2】



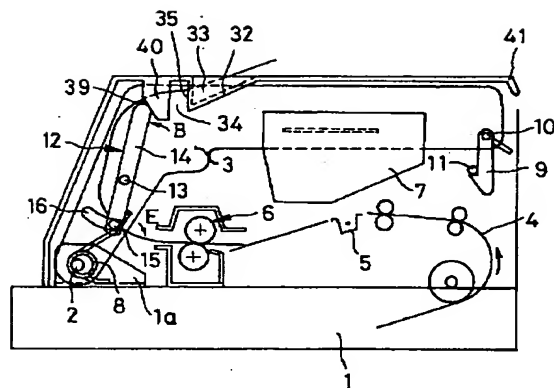
【図3】



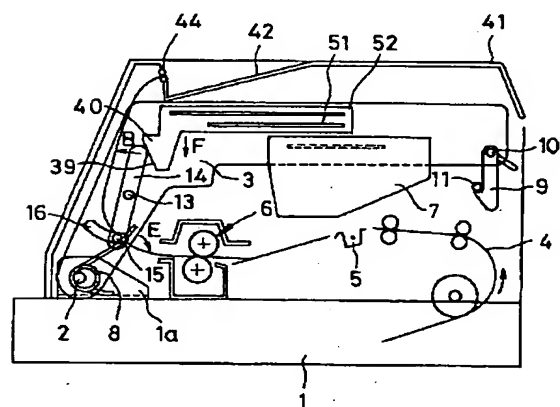
【図6】



【図5】



【図7】



フロントページの続き

(58) 調査した分野(Int. Cl.<sup>7</sup>, DB名)

G03G 15/00

G03G 21/16 - 21/18

B41J 29/00

B41J 29/12 - 29/13